COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX00077801
RECAP

Columbia University
in the City of New York

College of Physicians and Surgeons

Library

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons

http://www.archive.org/details/ueberinfectionsk00hoch

Ueber Infectionskrankheiten auf Schiffen und ihre Verhütung.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 5. August 1885

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

der Verfasser

Edward Hoche
aus Wetzlar.

OPPONENTEN:

Herr Dd. med. BOETTICHER.
„ Dd. med. SEEMANN.
„ Dd. med. SCHUSTER.

BERLIN.

Druck von H. S. Hermann,
Beuth-Strasse 8.

RH655
H65

Der Ausbruch acuter Infectionskrankheiten gehört mit zu den grössten Calamitäten, die einem Schiffe auf seiner Reise begegnen können, da durch das Zusammenwohnen so vieler Menschen auf dem nur kleinen Raume, durch die ungünstigen hygienischen Verhältnisse des ganzen Baues, namentlich des Wohnungsuntergrundes und durch eine Fülle kleiner, in ihrer Summe aber mächtiger Schädlichkeiten des Seelebens der Ausbreitung von Seuchen ein ganz ausserordentlicher Vorschub geleistet ist, während auf die allein wirksamen Hülfsmittel der Separirung der Gesunden und Kranken oder der gänzlichen Ausräumung der inficirten Räumlichkeiten schon bei einer mässigen Ausdehnung der Krankheit als unausführbar verzichtet werden muss. Es kann daher gar nicht genug Gewicht auf die Prophylaxe der Einschleppung der Krankheiten gelegt werden; vorausgesetzt natürlich, dass auch sonst allen Anforderungen der Gesundheitspflege auf dem Schiffe auf das peinlichste genügt werde.

Wenn in den letzten Jahrzehnten die grossen Schiffsepidemien, denen oft die ganzen Besatzungen zum Opfer fielen, glücklicher Weise nicht mehr so oft und namentlich nicht in einer solchen Stärke vorkommen, so kommen hier namentlich drei Punkte in Betracht; einmal, dass als Hauptmaterial beim Schiffsbau an Stelle des Holzes das Eisen getreten ist, wodurch viele hygienische Schädlichkeiten wegfallen, dann, dass die ärztliche und behördliche Ueberwachung der Schiffe und Mannschaften, die früher sehr im Argen lag, eine bessere geworden ist, und drittens, dass die Schiffsführer eine bessere medicinische Bildung haben, wozu namentlich das Abhalten von medicinischen Cursen auf den Navigationsschulen viel beiträgt.

Was den ersten Punkt anbelangt, so nimmt derselbe aus folgenden Ursachen einen hervorragenden Platz in der Schiffshygiene ein. Holz, aus dem alle älteren Segelschiffe

noch gebaut sind, ist eine organische und deshalb auch organischen Zersetzungsprocessen unterworfene Substanz, es ist daher von seiner Beschaffenheit die Gesundheit des Schiffes im Wesentlichen abhängig. Es ist aber unmöglich, aus einem schwimmenden hölzernen Gebäude jede Feuchtigkeit, durch die erst Zersetzungsprocesse möglich werden, fernzuhalten; wenn auch beim Baue selbst möglichst genau verfahren wird, so genügt doch schon der kleinste Sprung im Holze oder das Weichen einer Verbolzung, um der Feuchtigkeit den Eintritt zu gestatten; dann ist es gar nicht möglich, zu verhindern, dass Regenwasser durch offene Luken oder sonst Wasser beim Deckwaschen etc. in das Fahrzeug gelangt. Alles dieses auf verschiedene Weise in das Schiff gelangte Wasser sammelt sich im untersten Theile des Raumes, der Bilge, an, wo es, gemischt mit den Resten früherer Ladungen, Leckage aus Oel-, Leberthran-, Herings- und Weinfässern, Lake von Pökelfleisch, Korn und Reis aus geplatzten Säcken, Zucker, todten Ratten, Kakerlaken (blatta americana), Abfällen etc. zu einem der Gesundheit höchst schädlichen Agens wird, indem es nicht nur durch seine eigenen Zersetzungsproducte die Luft verpestet und verdirbt, sondern auch, indem es in dem umgebenden Holze Zersetzung hervorruft und beschleunigt. Wenn man auch durch äusseres Kupfern des Schiffes versucht hat, die Feuchtigkeit möglichst abzusperren, so hat man damit doch nicht viel erreicht. Ausserdem ist auf hölzernen Schiffen die Bilge gewöhnlich sehr schwer zugänglich, so dass also eine mechanische Reinigung derselben nur nach gänzlicher Entlöschung des Fahrzeuges ermöglicht werden kann.

Einer der Hauptvortheile nun, den die eisernen Schiffe in hygienischer Beziehung bieten, macht sich eben in Bezug auf die Bilge und das Bilgewasser geltend. Während bei hölzernen Fahrzeugen eine absolute oder nur annähernd absolute Dichtigkeit nie zu erreichen war, ist dieses bei eisernen Schiffen ziemlich leicht. Denn erstens lässt sich durch eine sorgfältige Vernietung beim Bau schon viel erreichen, und zweitens erhalten diese Schiffe in der Regel noch eine starke bis an die Wasserlinie reichende innere Cementirung, die das Eindringen von Feuchtigkeit absolut verhindert. Weiter noch ist das auf andern Wegen eindringende Wasser wegen

der leichteren Zugänglichkeit der Bilge, die durch die Verschiedenheit der Bauart bedingt ist, leichter zu entfernen, hauptsächlich aber fehlen ihm auch die Zersetzungsstoffe, die auf hölzernen Schiffen aus dem Holze selbst herstammen. Allerdings ist bei Dampfern, die meistens aus Eisen construirt werden, die Bilge sehr den Verunreinigungen durch Abflüsse aus der Maschine ausgesetzt, jedoch ist dieses nicht von sehr grosser Bedeutung, da der Maschinenraum in Folge der Trennung durch querlaufende Zwischenwände eine eigene Bilge für sich hat, die ziemlich leicht zu reinigen ist.

Viele Uebelstände auch, die sich für hölzerne Schiffe aus bestimmten Ladungen ergeben, fallen bei eisernen wegen der fehlenden Imbibitionsfähigkeit des Eisens fort. Von einigen Ladungen, wie Häuten, Guano, Syrup, Oel etc., sind aus hölzernen Fahrzeugen niemals die letzten Residuen ganz zu entfernen. Der Geruch dieser Ladungen haftet Holzschiffen oft noch lange an, wobei auch allerdings das mit zur Geltung kommt, dass eine gründliche Lüftung wegen der Unmöglichkeit Seitenlichter anzubringen, sehr schwierig ist.

Bei der Wichtigkeit der Bilge für die Schiffshygiene wird auf dieselbe noch zurückzukommen sein.

Was nun die Infectionskrankheiten selbst anbelangt, so ist in europäischen und zumal deutschen Häfen für die meisten Schiffe, die ohne Passagiere mit kleiner Besatzung fahren, zu gewöhnlichen Zeiten kein Grund zu besonderer Sorge vorhanden, sogar nicht einmal bei Pocken und Cholera, da bei den ersteren bei allgemeinem Impfzwange kaum eine bedrohliche Ausbreitung derselben zu fürchten ist, und die letztere auf Seeschiffen nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen bald zu erlöschen pflegt.

Eine grössere Rolle spielen auf diesen Schiffen schon die Krankheiten specifischer Ansteckung, namentlich die venerischen, da sehr häufig Seeleute bald nach dem Aussegeln, vorzüglich wenn durch schweres Wetter angestrengte Arbeit gefordert wird, wegen schlimmer Orchitiden, Epididymitiden und Bubonen sich krank melden müssen; für kleinere Schiffe ein grosser Uebelstand, da dieselben so wie so schon immer mit möglichst reducirter Besatzung segeln. Als alleiniges, aber trotzdem noch lange nicht sicheres Mittel

wäre hier eine Untersuchung der Mannschaft vor der Anmusterung am Platze durch einen vom Seemannsamte zu besoldenden Arzt. In England kann eine solche Untersuchung vom Rheder oder Kapitän mindestens gefordert werden, „whether such seaman is in a fit state for duty at sea", während in Deutschland alle derartigen Bestimmungen fehlen. Besonders hart straft sich oft die Verheimlichung von Geschlechtskrankheiten, da auf die Entdeckung derselben in der Regel die kritiklosest eingeleiteten Quecksilbercuren und starken Aetzungen zu folgen pflegen, in denen sich der therapeutische Thatendrang der Kapitäne mit Vorliebe entäussert. Ferner gehen dem „syphilitisch"-kranken Seemanne auf Grund der §§ 50 und 57, 4 der deutschen Seemannsordnung alle die Vortheile verloren, welche sonst kranken Seeleuten zu Theil werden. Grosse Rhedereien lassen schon lange jedesmal ihre anzunehmenden Mannschaften genau, namentlich auch an den Geschlechtstheilen, durch ihre eigenen Aerzte untersuchen und machen von dem Resultate der Untersuchung die Annahme abhängig. Dass aber bei der Möglichkeit der Infection noch nach erfolgter Untersuchung und Annahme oder bei Latenz der Infection während der Untersuchung kein sicheres Mittel gefunden ist, liegt auf der Hand. Auf Schiffen mit vielen Passagieren, die auch meistens einen Arzt mit an Bord führen, kommen diese Krankheiten unter den Mannschaften weniger vor, einmal, weil diese Schiffe meistens Dampfer sind und in Folge dessen nur eine verhältnissmässig kurze Reisedauer haben, dann aber auch, weil die Mannschaft dieser Schiffe meistens aus älteren, theils verheiratheten Leuten besteht. Infectionen unter den Passagieren kommen selten zur Kenntniss des Arztes; auf langen Reisen jedoch wäre es wohl angezeigt, wöchentlich wenigstens einmal eine locale Untersuchung der unverheiratheten Männer unter den Passagieren und der Mannschaft vorzunehmen, was auch, durch ein Gesetz festgesetzt und schonend ausgeführt, nicht auf Widerstand stossen würde. Dass auf Schiffen mit vielen Passagieren, namentlich auch auf langen Reisen, ein sexueller Verkehr der Passagiere nicht zu vermeiden ist, liegt auf der Hand, selbst wenn auch von Seiten der Officiere die beste Aufsicht ausgeübt wird.

Von grösster Wichtigkeit sind die übrigen Infectionskrankheiten gerade auf den Passagierschiffen. Diese haben oft eine gedrängte Bevölkerung von tausend und mehr Köpfen, unter denen oft Hunderte von Kindern sind. Ausserdem kommt noch hinzu, dass diese Passagiere aus den verschiedensten Himmelsgegenden erst kurz vor der Abreise zusammengeströmt sind und daher häufig mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind, von denen die Abfahrtshäfen zur Zeit vollständig frei sein können. Dieses letztere gilt namentlich für Auswanderer aus den östlichen Provinzen, aus Russland und Polen in Bezug auf Pocken, in manchen Jahren auch auf Cholera. Hiergegen anzukämpfen ist schwer. Am besten bewährt hat sich noch die Hamburger Einrichtung: die staatliche Ausstellung eines von den Rhedereien absolut unabhängigen Auswanderer-Untersuchungsarztes, dem bei Bedarf noch Assistenten zur Seite stehen. Derselbe hat zwei Tage vor Abfahrt des betreffenden Schiffes die Passagiere in den Logirhäusern zu untersuchen und als Beweis der stattgehabten Untersuchung die Schiffsbillets mit seinem Dienststempel zu versehen. In seiner Instruction heisst es: „Als unter allen Umständen die Weiterreise verbietend hat er zu betrachten: die akuten Exantheme, Cholera, Ruhr, Typhus, Diphtheritis, Keuchhusten, Trachom; Syphilitische, sowie mit Epizoen und Ephiphyten Behaftete hat er, sobald sie intensiv erkrankt sind, ebenfalls zurückzuhalten. Bei leichteren Fällen dieser Art kann er jedoch, namentlich wenn die äusseren Verhältnisse günstig sind und die Möglichkeit einer ärztlichen Behandlung während der Seereise vorhanden ist, die Einschiffung gestatten. Zur Zeit einer Choleraepidemie ist er berechtigt, jeden an Diarrhoe Leidenden von der Mitfahrt auszuschliessen.“ Der Auswanderer-Untersuchungsarzt hat überhaupt die ganze sanitätspolizeiliche Aufsicht über Logirhäuser etc. Er darf z. B. auch nicht gestatten, dass von ihm von der Seereise Ausgeschlossene noch in den Logirhäusern verbleiben. Um aber auch nur eine Spur von Sicherheit gegen die Einschleppung von Krankheiten an Bord zu haben, wäre auch noch vorher eine gründliche Desinfection der Passagiereffecten nothwendig. Hierüber giebt es aber noch keine Bestimmungen. Natürlich dürfte die Desinfection nicht in der Art geschehen, wie sie

zeitweise auf Verlangen der Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika für alle östlich von Berlin herstammenden Effecten ausgeführt wurde, dass in einem grossen Schuppen, der noch gar nicht einmal dicht schloss, die ganze Bagage auf einmal auf kurze Zeit der Einwirkung von Dämpfen von verbranntem Schwefel ausgesetzt wurde, wobei natürlich von einem Erfolg keine Rede sein konnte.

Unter den in Betracht kommenden Krankheiten sind wohl die am wenigst bedenklichen Masern und Scharlach. Es wird wohl nach ihrem ganzen Wesen die Verschleppung an Bord kaum zu verhindern sein. Grosse Epidemien dieser beiden Krankheiten sind auf Schiffen nur sehr selten beobachtet worden; auf Passagierschiffen, die mit vielen Kindern an Bord die Reise machten, in den letzten 20 Jahren nur 3 mal; allerdings waren hier sehr böse Resultate. Im Jahre 1868 kamen auf 2 von Bremen mit je 496 und 336 Passagieren segelnden Schiffen 24 resp. 25 Todesfälle an akuten Exanthemen vor, im Jahre 1872 auch auf einem von Bremen segelnden Fahrzeuge mit 421 Passagieren 29 Todesfälle. Im Allgemeinen ist strenge Isolirung der Kranken und ihrer Pfleger vollständig genügend und sicherstellend gegen eine weitere Verbreitung dieser Krankheiten. Hinterherige gründliche Desinfection und Ausräucherung des benutzten Hospitals und sämmtlicher vom Patienten benutzten Geräthschaften und Kleidungsstücke ist natürlich eine conditio sine qua non.

Keine Krankheit fordert wohl unter den Seeleuten Jahr aus Jahr ein mehr Opfer, als das gelbe Fieber. Glücklicher Weise aber ist diese so eminent gefährliche Krankheit an bestimmte Regionen gebunden, in denen sie aber auch nie ausstirbt, höchstens einmal in der kalten Jahreszeit auf eine kurze Frist nachlässt; es sind dieses vornehmlich die Inseln und Häfen der Ostküste Amerikas zwischen dem 35. Grade nördlicher und demselben Grade südlicher Breite und die Westküste Afrikas zwischen dem nördlichen Wendekreise und dem Aequator. Ausserdem kommen noch einige Häfen an der Westküste von Südamerika, namentlich Callao, in Betracht. Am meisten werden vom Gelbfieber heimgesucht die in diesen Regionen verkehrenden Küstenfahrzeuge, auf denen es häufig passirt, dass die ganze Mannschaft ohne

Ausnahme der Krankheit zum Opfer fällt; am wenigsten davon zu leiden haben die Kriegsschiffe, deren Kommandanten es gewöhnlich in ihrer Macht haben, derartig inficirte Häfen entweder gar nicht anzulaufen, oder doch nur mit der grössten Vorsicht zu besuchen. Gerade bei Infectionskrankheiten kommt Marineschiffen die strenge Mannszucht und grosse Reinlichkeit, die auf ihnen zu herrschen pflegt, so recht zu Gute, so dass für diese selbst der Besuch eines Gelbfieberhafens verhältnissmässig gefahrlos ist. Dass natürlich die Krankheit an Bord eines überfüllten Passagierschiffes den besten Boden zur Ausbreitung findet, bedarf als selbstverständlich keines weiteren Beweises. Prophylaktisch sind beim Aufsuchen von Gelbfieberhäfen folgende Punkte in erster Linie zu befolgen:

Das Bilgewasser muss schon einige Zeit vor dem Einlaufen täglich entfernt und der Bilgeraum mit Seewasser nachgespült werden.

Der Schiffer muss für einen Ankerplatz sorgen, der erstens möglichst frei den Seewinden ausgesetzt ist, zweitens für die Ebbe- und Fluthbewegung durchaus zugängig, drittens der Nähe schmutziger oder als ungesund bekannter Hafenbezirke mit stagnirendem Wasser voll organischer Abfälle und der städtischen Atmosphäre möglichst entrückt ist.

Ein Ankerplatz neben inficirten Schiffen ist absolut zu verwerfen.

Der Verkehr mit dem Lande ist möglichst einzuschränken.

Wäscher, Händler etc. sind vom Schiffe fern zu halten.

Einheimische Arbeiter dürfen Logis und Cajüten nicht betreten und keine Effecten mit an Bord bringen.

Anmustern neuer Mannschaften und Annahme von Passagieren soll nicht ohne vorherige genaue Untersuchung stattfinden, womöglich sollen ihre Effecten desinficirt werden.

Bei schweren Epidemien ist die Annahme besonders gefährlicher Waaren, als Häute, Lumpen etc., nach Möglichkeit zu vermeiden, eventuell ganz zu verweigern. Die Uebernahme von Kohlen ist wenn irgend möglich zu unterlassen, da nachgewiesenermaassen das gelbe Fieber schon häufig durch die Kohlenprähme übertragen worden ist.

Der Aufenthalt im Hafen ist möglichst abzukürzen.

Womöglich täglich sollen alle bewohnten Räume mit

den darin befindlichen Effecten gründlich desinficirt und ausgeräuchert werden.

Verdächtige Kranke sind sofort zu isoliren und so rasch als möglich in ärztliche Behandlung zu geben; liegt Gelbfieber vor, so ist für schleunige Abgabe an ein Landhospital Sorge zu tragen.

Bricht während der Reise Gelbfieber aus, so ist wie bei jeder andern ansteckenden Krankheit zu verfahren. Am besten ist das sofortige oder doch möglichst rasche Aufsuchen kühlerer Breiten, da erfahrungsgemäss Gelbfieberepidemien auf Schiffen bei Eintritt kühlerer Witterung sehr rasch zu erlöschen pflegen.

Uebrigens ist sowohl bei Gelbfieber, wie namentlich auch noch bei Pocken und Cholera dafür zu sorgen, dass von den Kranken oder Gestorbenen benutzte Effecten, die bei ihrem meistens ziemlich geringen Werthe eine bedeutende Gefahr in sich bergen, möglichst rasch vernichtet, ebenso dass etwaige Leichen beseitigt werden. Bei allen Schiffsepidemien muss als oberster Grundsatz feststehen, dass die Hauptaufgabe nicht in der Krankenpflege, sondern in der Verhinderung der grösseren Ausbreitung der Seuche bestehen muss.

Der Ausbruch einer Blatternepidemie auf einem Schiffe ist jetzt glücklicherweise lange nicht mehr in dem Maasse zu fürchten, wie früher, da durch den allgemeinen Impfzwang dieser Krankheit zum Theile wenigstens der Boden entzogen ist. In der Zeit der letzten grossen Blatternepidemien wiesen die Sanitätsberichte der Schiffahrt treibenden Staaten auf den Passagierschiffen sehr bedeutende Zahlen, sowohl an Blatternerkrankungs-, wie auch an Todesfällen auf. In den Jahren 1866—1869 langten in New-York im Ganzen etwa 1800 aus Europa stammende Passagierschiffe an, davon 1866 15 Blatternschiffe mit 122 Todesfällen, 1867 27 Blatternschiffe mit 50 Todesfällen, 1868 17 Schiffe mit 40 Todesfällen, 1869 26 Blatternschiffe mit 37 Todesfällen; allerdings wirkte damals noch der Umstand mit, dass in 2 Fällen auf denselben Schiffen auf verschiedenen Reisen die Seuche ausbrach, da dieselben in der Zwischenpause in Folge mangelnder behördlicher Aufsicht ohne irgend welche Desinfection gelassen,

sondern nur mit einem frischen Oelfarbenanstrich versehen worden waren.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben vor einiger Zeit eine Verordnung erlassen, nach der sämmtliche Passagiere, die dorthin bestimmt sind, entweder deutliche alte Impfnarben haben, oder aber während der Reise vom Schiffsarzt nachgeimpft werden müssen, widrigenfalls in der Quarantäne geimpft wird, gewiss eine in der Absicht sehr gute Maassregel; ob sie aber Erfolg hat, bleibt abzuwarten, namentlich da Nichts über die Zeit der letzten Impfung bei bestehenden alten Impfnarben verlangt oder vorgeschrieben wird.

Beim Ausbruch von Blattern auf der Reise gelten dieselben Maassregeln der Separirung und Desinfection, wie bei allen übrigen Infectionskrankheiten; die Art und Weise dieser Desinfectionen während und nach der Reise ist noch später zu behandeln. Nachimpfungen nach Ausbruch einer Epidemie auf der Reise noch vorzunehmen, wird kaum thunlich sein, einmal, da die Mitnahme von Lymphe nicht verlangt wird, dann auch, weil Lymphe, die lange Seereisen mitgemacht hat, häufig ihre Wirksamkeit verliert, wie es sich zum Beispiel im Jahre 1876 auf S. M. S. „Cyclop“ in Tientsin zeigte, auf dem, nachdem ein Officier mit Pocken erkrankt war, die dort endemisch sind, die ganze Mannschaft mit aus Europa herübergebrachter Lymphe geimpft wurde, und zwar ohne jeden Erfolg, während bei wiederholter Impfung mit aus einem benachbarten Hafenplatze bezogener Lymphe sich in verschiedenen Fällen ein Erfolg zeigte.

Keine Infectionskrankheit zeigt sich mehr auf Schiffen, als die Malaria-Erkrankungen. Gegenüber diesen, die an den sumpfigen Küsten und Flussmündungen sehr vieler Regionen, namentlich aller Tropengegenden, vorzüglich in der nassen Jahreszeit, zu herrschen pflegen, ist es, wie beim Gelbfieber, von grösster Wichtigkeit, dass der Schiffer die gefährlichen Häfen und für diese wieder die gefährlichen Jahreszeiten kenne, wofür in der Regel, da es sich hier um ständigere Verhältnisse handelt, schon durch die üblichen nautischen Hilfsbücher gesorgt zu sein pflegt. Auch hier sollen möglichst den Landwinden entrückte Ankerplätze gewählt, vor Allem die Nähe von verschlickten oder in anderer Weise

verunreinigten Flussmündungen gemieden und der Verkehr mit dem Lande, namentlich nach Anfang der abendlichen Nebelbildung, auf das äusserste Maass beschränkt werden. Dann ist auch noch dafür Sorge zu tragen, dass nicht durch Einnehmen von ungesundem, namentlich mit allerhand Abfällen verunreinigtem Wasser, durch Laden von mit in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen erfüllter Ballasterde, oder durch Holz, das in sumpfigem Wasser gelegen, ein Stück Malariaboden in das Schiff selbst verpflanzt werde. Ferner ist daran zu erinnern, dass Strapazen, Durchnässungen und plötzlicher Temperaturenwechsel die Disposition zum Erkranken steigern, und das einmaliges Ueberstehen der Malaria auf Jahre hinaus eine Neigung zu immer wiederkehrenden Recidiven zurücklässt, weshalb Seeleute, die einmal an dieser Krankheit gelitten haben, am besten auf längere Zeit hinaus Reisen nach Fiebergegenden unterlassen sollten. Aber gerade in dieser Beziehung zeigen sich die Seeleute merkwürdig hartnäckig. So fahren Leute, deren Lungen afficirt sind, immer wieder auf der Nordsee und dem nördlichen atlantischen Ocean, während Andere, die die ganzen Schädlichkeiten der Tropenreisen durchgekostet haben, immer wieder dahin sich anmustern lassen. Die vielfach empfohlene und auch einige Jahre lang versuchsweise in der Kaiserlichen Marine ausgeführte prophylaktische Anwendung von Chinin scheint sich nicht zu bewähren, dagegen ist es um so nothwendiger und wichtiger, dass jedes Schiff, welches nach einer Fieberküste segeln soll, mit einer ausreichenden Menge dieses Mittels versehen sei. Eine sich hierauf beziehende Verordnung ist am 28. April 1879 in Hamburg erlassen worden, wonach auf den Mann der Besatzung und auf den Tag des muthmaasslichen Aufenthaltes in diesen gefährlichen Gegenden die Mitnahme von 0,5 gr Chinin verlangt wird. Das Seemannsamt hat die Controle über die Ausführung dieser Verordnung und handhabt sie in der Art, dass der Schiffer beim Ausclariren ein darauf bezügliches Attest eines Hamburger Apothekenbesitzers vorzulegen hat. Die bei dem hohen Preise des Chinins immerhin ziemlich erheblichen Kosten, welche den Rhedereien durch die Einführung dieser Verordnung bei der ersten Anschaffung auferlegt wurden, werden durch die grosse Halt-

barkeit des Mittels bei geeigneter Aufbewahrung leicht wieder ausgeglichen.

Das Auftreten der Malaria-Erkrankungen ist im Bezug auf Stärke und Bösartigkeit nach den einzelnen Plätzen sehr verschieden. Während in unsern heimischen Häfen diese Krankheiten zwar ziemlich häufig, aber doch milde auftreten, ist in andern Klimaten, namentlich in tropischen, eine viel grössere Bösartigkeit nicht zu verkennen. Aus den statistischen Sanitätsberichten der Kaiserlichen Marine ergiebt sich, dass z. B. aus Wilhelmshaven die meisten Malaria-Infectionen stammen, die aber in der Regel leicht und gut verlaufen, so dass namentlich hierauf bezügliche Todesfälle mit zu den grössten Seltenheiten gehören, während andererseits die mittelamerikanischen, ostasiatischen und Südseehäfen zwar nicht so viele Infectionsfälle zeigen, dafür aber durch den schweren Verlauf der Krankheiten charakterisirt werden. In den letzten 10 Jahren kamen auf den deutschen Marineschiffen in den letztgenannten Gewässern zusammen procentualisch ungefähr halb so viel Malaria-Erkrankungen vor als in der Heimath, die Zahl der Todesfälle aber war dort eine achtmal höhere als hier. Auch durch die Behandlungsdauer charakterisirt sich die schwerere Beschaffenheit dieser Krankheit in andern Klimaten. Während in den heimathlichen Gewässern die Zahl der Behandlungstage bei Wechselfieber im Durchschnitt aus den Jahren von 1876 bis jetzt (St. S. B.) 3,7 war, und nie 4,4, wie im Jahre 1880—81, überstieg, geben die Berichte der auf ausländischen Stationen befindlichen Schiffe weit höhere Zahlen an. In Ostasien war die Durchschnittsbehandlungsdauer 10,5 Tage, in der Südsee 11,6, in den amerikanischen Gewässern 9,5, im Mittelmeer 5,9, überhaupt Durchschnitt für das Ausland für die oben angegebene Zeit berechnet 9 Tage. Die höchsten Durchschnittszahlen wurden erreicht in Ostasien 1876—77 mit 14,8, in der Südsee 1879—80 mit 19,7, in Amerika 1882—83 mit 18,8. Eine ganz exquisit lange Behandlung erforderte im Jahre 1882/83 ein Fall auf S. M. Schiff Hertha in Westafrika mit 103 Tagen; ebendasselbe Fahrzeug hatte damals während seines Aufenthaltes an der Sklavenküste noch 2 Fälle, die jeder 5—6 Wochen lang ärztliche Behandlung erforderten. Es findet sich bei den in den Tropen acquirirten schweren

Malaria-Erkrankungen ein merkwürdig geringes Reagiren auf Chinin, während bei den aus europäischen Häfen stammenden Infectionen dieses ganz prompt der Fall zu sein pflegt.

Es liegt nicht im Wesen der Wechselfieber, in einem solchen Umfange epidemisch auf Schiffen aufzutreten, wie es bei den übrigen infectiösen Krankheiten so häufig sich ereignet. Ganz anders stellt sich die Sache bei den 3 grossen Darmaffectionen, Typhus, Ruhr und Cholera. Namentlich von der letzteren sind zu Zeiten, wo sie in den Hafenorten, im Speciellen Deutschlands, herrschte, böse Epidemien auf Schiffen aufgetreten. Im Jahre 1866 hatten von den in New-York gelandeten, aus Europa stammenden Passagierschiffen 17 diese Krankheit an Bord und verloren insgesammt 255 Personen durch den Tod. Im Jahre 1867 starben auf 6 Schiffen mit den während der Dauer der Quarantaine Gestorbenen 193 Personen. 1868 waren auf einem Schiffe allein 107 Todte, die an der Cholera zu Grunde gegangen waren.

Die Entstehung der Cholera an Bord des Schiffes selbst ist nicht zu fürchten, gegen die Einschleppung wäre ein Verbot der Auswanderung aus inficirten Gegenden das beste Präservativmittel. So lange aber die Auswanderungsverordnungen ein solches Verbot noch nicht enthalten, ist es jedenfalls angezeigt, die aus solchen Gegenden kommenden Passagiere zwei Tage früher an den Abgangshafen zu beordern und dort sie selbst wie ihre Effecten einer auf das peinlichste auszuführenden gründlichen Reinigung und Desinfection zu unterziehen. An Durchfällen Leidende oder überhaupt sich nicht ganz gesund Fühlende wären absolut von der Mitreise auszuschliessen und eventuell unter Beobachtung zu halten, wie es auch die Instruction für den Auswanderer-Untersuchungsarzt in Hamburg vorschreibt.

Auf den Schiffen der Kaiserlichen Marine ist die Cholera im Ganzen selten beobachtet worden; in den Fällen ihres Vorkommens stammte sie regelmässig aus asiatischen, namentlich indischen und chinesischen Häfen, gewöhnlich liess sich auch die Infection direct nachweisen; meistens war längeres Verweilen oder nächtliches Schlafen in inficirten Stadttheilen die Ursache, dann in einigen Fällen Trinken von Wasser aus einem Flusse, in den von den Eingeborenen die Cholera-

Leichen geworfen wurden. Zur Verhütung der Ausbreitung bewährten sich im Allgemeinen folgende Massregeln:

Regelmässige Desinfection der Abtritte.

Sofortiges Ueberbordwerfen der Ausleerungen der Kranken und gründliche Chlorzinkreinigung der benutzten Gefässe.

Möglichste Beschränkung der Communication mit dem Lande; absolute Urlaubsverweigerung.

Aussetzen des Badens der Mannschaft.

Verbot des Betretens des Schiffes durch Händler.

Verbot des Waschenlassens an Land.

Verbot an Deck zu schlafen.

Verbot des Verkehrs mit andern Schiffen.

Hinterher gründliche Reinigung und Desinfection der von den Kranken benutzen Matratzen, Kleidungsstücke, Decken etc.; eventuell Ueberbordsetzen derselben. Die strengste Isolation der Patienten war selbstverständlich, wie sie ja auch erste Regel bei sämmtlichen Infectionskrankheiten ist. Von der Desinfection von inficirten Fahrzeugen selbst wird noch später die Rede sein.

Bei der zweiten der grossen Darmaffectionen, der Ruhr, liegt die Sache ganz anders, als bei der Cholera. Während jene niemals von selbst an Bord eines Schiffes entstehen kann, sondern immer eine Infection vorliegen muss, muss bei der Ruhr ein eigener Ursprung als möglich angenommen werden. Nach der Art und Weise, wie die Ruhr sich, namentlich in den Tropen zeigt, scheint es ausser der infectiösen Form, noch eine rein katarrhalische zu geben, die in ihrer Entstehung mit Infection zwar nichts zu thun hat, dann aber selbst durch die Darmsecrete anstecken kann. Wenn diese Form zuweilen epidemisch auftritt, so geschieht es, weil die Ursachen — klimatische und meteorologische, sowie Verpflegungsschädlichkeiten — gleichzeitig auf Viele eingewirkt haben. Gerade die Schiffskost prädisponirt zu Erkrankungen, namentlich des Dickdarmes durch ihre Schwerverdaulichkeit und den Mangel an Abwechselung. Durch das erste nun wird wieder eine gewisse Neigung zu Obstipationen hervorgerufen, durch die dann durch Zersetzung der im Darme angehäuften Fäcalmassen sich die katarrhalische Ruhr entwickelt.

Die Erkrankungen an nicht infectiöser Ruhr haben in ihrem Bilde, in der Plötzlichkeit des Auftretens mit sofortigem hohen Fieber und bösartigen Localerscheinungen, die auf tiefgreifende Veränderungen hindeuten, viel Aehnlichkeit mit Infectionskrankheiten, verlaufen dann aber im Allgemeinen viel leichter und schneller. Sie haben eine geringere Neigung zu Rückfällen und zeichnen sich durch einen mässigen Gehalt der Stuhlgänge an Blut und Gewebstrümmern aus. Die Stuhlgänge erfolgen lange nicht so häufig, als bei der infectiösen Form und sind meist nach wenigen Tagen wieder kothhaltig, so dass die ganze Erkrankung in 2—3 Wochen gewöhnlich beendet ist.

Auch für die Ruhr existiren besonders gefährliche Oertlichkeiten und Jahreszeiten, die oft mit den Malaria-Gebieten und -Zeiten zusammenfallen. Bei grosser Ausbreitung der Krankheit muss es hier wie dort als Regel gelten, die gefährliche Gegend möglichst rasch zu verlassen, wozu oft nur ein geringer Ortswechsel nöthig ist.

Von allen auf Schiffen wichtigen Infectionskrankheiten ist gerade bei der Ruhr am meisten Gewicht auf die Prophylaxe zu legen, was aber leider viel zu wenig geschieht. Eine ziemlich bedeutende Schuld trägt daran der Umstand mit, dass die behördlicherseits aufgestellten Speisetaxen durchaus keinen Unterschied aufweisen für die verschiedenen Reisen der Schiffe. Es ist klar, dass das Polarklima ganz andere Anforderungen an den menschlichen Körper stellt als das Tropenklima. In den Tropen pflegt der Appetit und damit die ganze Ernährung in steigendem Maasse zu sinken. Deshalb sollten wenigstens in den tropischen Häfen die „schweren“ Speisen, wie Salzfleisch, Hartbrod und Hülsenfrüchte, möglichst zurücktreten gegen eine Ernährung durch vorwiegend frische Kost, namentlich Vegetabilien, wobei neben frischem Fleische die grosse Mannigfaltigkeit frischer nährender Pflanzenwurzeln, — Knollen und Früchte, welche jene Länder hervorbringen, ausgenutzt werden muss. Doch ist dabei in Bezug auf die Früchte, vorzüglich was die Menge anbetrifft, Vorsicht geboten. Namentlich ist auch darauf zu achten, dass nicht durch die in jenen Gegenden beliebte Methode, durch scharfe Gewürze den Appetit zu reizen, oder durch übermässigen Genuss von kalten, sauren

oder spirituösen Getränken die Verdauung noch mehr beeinträchtigt werde. Es ist klar, dass die gewöhnliche Mannschaft von Kauffahrern, namentlich Segelschiffen, Nichts für die Vermeidung von Ruhr-Erkrankungen thun kann; es müsste also die Pflicht des Schiffsführers sein, seine Leute auf die in den Tropen herrschenden Gefahren, die sowohl Durchfall als Verstopfung in sich tragen, aufmerksam zu machen. Dass die Beschaffenheit des Trinkwassers von grosser Bedeutung bei den Darmaffectionen ist, bedarf keines besonderen Hinweises; über Trinkwasser auf Schiffen überhaupt werde ich noch später zu handeln haben.

Die Maassregeln gegen die Weiterverbreitung von Ruhrerkrankungen auf den Schiffen der Kaiserlichen Marine, die sich im Grossen und Ganzen auch auf andere Fahrzeuge zur Anwendnng bringen lassen, lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

Die Ruhrkranken werden, von der übrigen Mannschaft getrennt, in einem vollständig abgetrennten Raume behandelt; aber nicht im Lazareth.

Die Stuhlgänge der Durchfall- und Ruhrkranken müssen sorgfältig controllirt, desinficirt und dann sofort über Bord geschüttet werden.

Die Stechbecken oder sonst zur Defäcation benutzten Gefässe dieser beiden Kategorien werden streng getrennt gehalten. Sie bleiben nach jedesmaliger Reinigung mit einer geringen Menge starker Carbollösung gefüllt bis zum nächsten Gebrauche stehen.

Das Wartepersonal hat nach Reinigung der Stechbecken die Hände in Carbolwasser zu waschen.

Bett- und Leibwäsche der Kranken wird 24 Stunden in Carbolwasser gelegt, sodann gewaschen und gelüftet; auch die Kleidersäcke nebst Inhalt werden desinficirt und gelüftet.

Die Mannschaft wird angewiesen, bei Stuhlverstopfung oder Durchfall sich sofort zu melden.

Die Speiserolle wird dahin abgeändert, die Verpflegung durch reichlichere Ausstattung mit frischen Vegetabilien oder deren Surrogaten und durch Beschränkung des Schweinefleisches leichter verdaulich zu machen.

Daneben muss natürlich noch eine medicamentöse Behandlung Platz greifen.

Nach den Berichten der englischen Marine aus den Jahren 1830–61 sind auf der ganzen Flotte und sämmtlichen Stationen in diesen Jahren an Ruhr erkrankt bei einer Gesammtbesatzungsstärke von 705,388 Mann 18,5‰, es starben 1,5‰. Grosse Ruhrepidemien auf Passagierschiffen sind wohl kaum vorgekommen, kleinere zu verschiedenen Malen, z. B. im Jahre 1881 auf dem Dampfer „Strassburg“ vom Norddeutschen Lloyd in Bremen.

Bei Vorkommen von Typhus auf Schiffen sind im Wesentlichen dieselben Regeln zu beachten, wie bei Ruhr; sein Vorkommen ist viel seltener, da er nicht wie die Ruhr eine authochthone Form besitzt, sondern nur auf Grund einer specifischen Ansteckung entstehen kann.

Es gehört nun mit zu den wichtigsten Aufgaben der Schiffshygiene, das Entstehen der vorgenannten Krankheiten zu verhindern, oder aber anderenfalls ihrer Weiterverbreitung möglichst Schranken zu setzen.

Die Schiffshygiene, von der der berühmte französische Hygieniker Fonssagrives sagt: „L'hygiène navale est la plus importante et la plus spéciale de toutes les hygiènes professionelles à raison du nombre considérable d'hommes, auxquels elle s'adresse et de leur vie toute exceptionelle“, hat im Kampfe gegen die Infectionskrankheiten nach zwei Seiten hin wirksam aufzutreten, einmal in dem Bestreben, diese Krankheiten überhaupt nicht aufkommen zu lassen, dann aber auch, im Falle, dass sie sich eingenistet haben, erstens ihre grössere Ausdehnung zu verhindern, zweitens das betreffende Fahrzeug wieder von ihnen zu befreien. In dem ersten Punkte liegt ihre Aufgabe in der Sorge für die gute Beschaffenheit der allgemeinen Substrate des menschlichen Lebens, als welche Boden und Wohnung, Luft, Kleidung, Beköstigung und Trinkwasser anzusehen sind. Boden und Wohnung werden durch das Schiff selbst gebildet. Die Wohnräume der Menschen nehmen auch auf den grössten Fahrzeugen nur den kleineren Theil des Gesammtraumes ein. Dieser wird vielmehr ausser durch Proviant und Schiffsgeräthe durch die Fracht, event. den Ballast gefüllt, welche zusammen mit dem Körper des Schiffes selbst und dem im untersten Theile desselben angesammelten Bilgewasser den Boden bilden, über dem der Mensch auf See zu leben hat: und zwar ist dieser

Boden ein recht ungesunder, denn er ist feucht, reich an organischen Zersetzungsproducten und dadurch zur Entwicklung von Infectionskeimen sehr geeignet. Diese durch die Natur des Wohnungsuntergrundes bedingten Schädlichkeiten zu beschränken, ist die erste Pflicht der Schiffshygiene.

Ueber die hygienischen Unterschiede der beiden Hauptmaterialien beim Schiffsbau, des Holzes und des Eisens, ist schon zu Anfang gesprochen worden, wobei sich der Schluss ergab, dass dem Eisen unbedingt der Vorzug gebühre, und zwar aus folgenden Gründen: Eisen ist nicht wie Holz selbst der Zersetzung ausgesetzt; bei eisernen Schiffen lässt sich das Bilgewasser fast ganz vermeiden; Residuen früherer Ladungen lassen sich aus eisernen Schiffen ziemlich leicht entfernen, aus hölzernen häufig gar nicht; es lässt sich bei eisernen Schiffen durch die Möglichkeit, Seitenlichter und grössere Luken ohne Schaden für die Festigkeit des Fahrzeuges anzubringen, eine bessere Ventilation erzielen; Eisen ist nicht imbibitionsfähig für flüssige faulige Substanzen, während Holz es in hohem Maasse ist etc.

Wie schon gesagt, hat das Bilgewasser für die Schiffshygiene eine grosse Bedeutung; es spielt eine grosse, fast die erste Rolle in der Aetiologie der Infectionskrankheiten auf Schiffen. Seine Herkunft ist schon vorne angegeben.

Die zu den Desinfectionsversuchen von Seiten der Reichs-Choleracommission 1874 verwendeten Bilgeproben hatten im Allgemeinen übereinstimmend folgende Beschaffenheit: „die dicke, trübe, theils schwarz, theils grünlich-grau aussehende Flüssigkeit, auf deren Oberfläche Fett- und Kohlenstaubtheile schwammen, roch stark theils nach Schwefelwasserstoff, theils süsslich-faulig, brechenerregend nach Fettsäuren. Schwefelwasserstoff war meistens deutlich chemisch nachweisbar, lebende niedrigste Organismen waren darin reichlich vorhanden. Das Bestreben der Bodensatzbildung war in diesem gleichmässig trüben Wasser sehr träge, erst nach länger als 24stündigem Stehen bildete sich ein grauschwärzlicher Bodensatz, ohne dass die darüber sich abscheidende Flüssigkeit klar wurde. Der Schwefelwasserstoffgeruch trat bei einigen Proben, welche anfangs geruchlos waren, stets nach 1—2 Tagen ein. Nach 8tägigem Stehen der Pro-

ben war unter Zunahme des Schwefelwasserstoffgeruchs eine Zunahme des Bodensatzes in Höhe und Dichtigkeit bemerkbar, welche hauptsächlich aus Schwefeleisen bestand. Die darüber stehende Flüssigkeit blieb dabei fortdauernd trübe mit einem Stich ins Schwärzliche."

Wo Bilgewasser vorhanden ist, muss es seiner Zusammensetzung nach den fruchtbarsten Boden für Fäulniss- und Zersetzungsproducte aller Art darstellen. Ganz besonders gefährlich soll es in Gelbfiebergegenden sein; ob sich aber, wie behauptet wird, aus demselben auch ohne directe Berührung mit Kranken Gelbfiebermiasma entwickeln kann, bedarf noch der Bestätigung. Jedenfalls ist es im Stande, die Infectionskeime lange Zeit in sich aufzubewahren; so erzählt Fonssagrives von dem Ausbruche einer Gelbfieberepidemie auf der Brigg „Antilope" unmittelbar nach der Ausräumung des Kielraums. Es wird aber doch wohl zu weit gegangen in der Frage der Beziehungen der Infectionskrankheiten zum Bilgewasser. Es ist noch Niemandem eingefallen, zu behaupten, dass eiserne Schiffe, trotzdem sie ganz frei von Bilgewasser sein können, immun gegen Gelbfieber seien, und ebensowenig fehlen zahlreiche Beispiele von heftigen Gelbfieberausbrüchen auf Schiffen, die sich ausschliesslich auf bestimmte Theile derselben, das Logis allein oder nur auf die Kajüten beschränkten, was doch kaum verständlich wäre, wenn die Ursache der Krankheit nicht in jenen Theilen selbst, sondern nur in dem Bilgewasser gesucht werden dürfte. Gesetzt aber auch, dass dem Bilgewasser diese erwähnten Schädlichkeiten nicht innewohnen, so ist es doch klar, dass das Vorhandensein einer solchen Masse im Wohnungsuntergrunde auf keinen Fall der Gesundheit der über ihm wohnenden Menschen zuträglich sein kann, dass also eine möglichst oft wiederholte Entfernung des Wassers und Ausräumung der Bilge absolut nöthig ist.

Bei der Kaiserlichen Marine hat sich in Bezug hierauf herausgestellt, dass:

Die mechanische Reinigung der Bilge mit Trockenhaltung jeder andern Methode vorzuziehen ist, wo sie ausführbar ist. Im Hafen wird sie sich bei den meisten Schiffen anwenden lassen;

in See und unter Umständen, welche die Trockenhaltung unmöglich machen, die Spülung, möglichst in Verbindung mit mechanischer Reinigung Platz greifen muss;

erforderlichen Falls eine Desinfection mit chemischen Mitteln nach vorherigem Auspumpen und manuellem Reinigen noch hinzuzutreten hat;

die Anwendung der Desinfectionsmittel am besten nicht durch Eingiessen verdünnterer, sondern durch Abwaschen und Abreiben mit concentrirteren Mischungen oder Lösungen geschieht;

die mechanische Reinigung sich auch auf die Spantfüllungen zu erstrecken hat, soweit sie zugänglich sind.

Am meisten hat sich zur chemischen Desinfection der Bilge das Chlorzink bewährt.

Einer allgemeinen Durchführung dieser Methode stehen indessen neben dem grossen Zeit- und Arbeitsaufwande noch eine ganze Anzahl von andern Hindernissen entgegen. Die Bilge muss dazu leicht zugänglich sein, was bei den meisten in Ladung gehenden Fahrzeugen nur nach völligem Entlöschen der Fall ist, weshalb für diese das Verfahren nur im Hafen zur Anwendung kommen kann. Auf Marineschiffen pflegt das anders zu sein, doch können auch hier die schmutzigsten Theile der Bilge, unter der Maschine und dem Wellengange, nicht erreicht werden, wenn gedampft wird. Ebenso hindert bewegte See diese Reinigungen, weshalb dieselben mit Spülungen und Desinfectionen abwechseln müssen. Bei Holzschiffen kommt noch der Umstand hinzu, dass viele von ihnen wegen ungenügender Dichtigkeit gar nicht trocken zu halten sind; ausserdem aber ist auch die Rationellität dieser Auftrocknungen bei Holzschiffen noch fraglich, da das Holz trotz derselben immer noch feucht bleiben und in diesem Zustande vielleicht noch gefährlicher sein wird, als wenn es ganz vom Wasser bedeckt ist.

Eine weitere Sorge ausser dem Entfernen des Bilgewassers ist noch die Abführung der sich entwickelnden Bilgegase, und zwar in einer Weise, die für die Mannschaft keinen Schaden mit sich bringt. Holzschiffe haben hier insofern einen Vortheil, als die Ventilation der doppelten Schiffswand bei ihnen im Allgemeinen selten noch andere Vorkehrungen

erfordert. Dafür ist es aber auch nöthig, dass bei diesen Schiffen die Wohnräume möglichst von dem Schiffsinnern abgetrennt sind, namentlich auch noch aus Gründen, die bei der Ladung zu behandeln sind.

Dass von der Natur der Ladung die hygienische Beschaffenheit des betreffenden Fahrzeuges in hohem Maasse abhängt, liegt auf der Hand, ebenso, dass durch irgend welche Zersetzungsprocesse, die in ihr vor sich gehen, das Leben und die Gesundheit der Menschen, die ihre Wohnung über ihr haben, einer ernsten Gefahr ausgesetzt werden können. Von einigen Ladungen, wie Knochen, Fellen, frischen und gesalzenen Häuten, Guano, Petroleum, Thran, Speck, feuchtem Holz, Zucker u. s. w. ist es bekannt, dass durch sie die Schiffsluft in hohem Maasse verdorben wird, theils direct durch ihre Ausdünstungen, theils durch die Berührung mit dem Bilgewasser, die bei stärkeren Bewegungen des Schiffes unvermeidlich ist. Auf Passagierschiffen darf deshalb ein Theil dieser Ladungen gar nicht mehr geführt werden. Durch diese Ladungen gerade wird auch eine möglichst streng durchgeführte Trennung der Wohnräume von dem Laderaum gefordert, weiter aber auch noch eine möglichst gut durchgeführte Ventilation ihrer selbst und des Raumes, da diese am ersten der übergrossen Feuchtigkeit, der Bildung localer Fäulnissheerde, dem Insectenfrasse, der Verderbniss und bei einigen dazu hinneigenden Waaren auch der Selbstentzündung vorbeugt.

In Bezug auf den Ballast wird auch oft schwer gesündigt. Schutt, aus den Flussmündungen stammende Erde, mit Seepflanzen bedeckte Korallenblöcke dürften gar nicht dazu verwandt werden, da sie viel zu leicht Infectionskeime in sich bergen; dagegen empfehlen sich trockene Steine mit regelmässiger Oberfläche, Eisen in regelmässigen Blöcken, alte Eisenbahnschienen etc., namentlich aber, wenn die Einrichtungen dazu vorhanden sind, wie wohl jetzt bei den meisten neueren Dampfern, Seewasser.

Weiter gehören noch zu den Luftverderbern auf Schiffen nasses Segel- und Tauwerk und die Ankerketten, durch welche in Häfen oft eine Menge von organischem Unrath mit an Deck gebracht wird. Am meisten ist dieses der Fall bei

Schiffen, die in der unteren Themse in der Nähe der Ausmündung der Londoner Canalisationswerke zu Anker waren. Dort flottirt am Grunde, von Ebbe und Fluth in ewiger Bewegung gehalten, eine grosse Bank lockerer Fäcalien und andern organischen Schmutzes, der an den Ankerketten hängen bleibt und beim Einholen derselben mit an Bord kommt. Natürlich müssen so verunreinigte Ketten, ehe sie in die Kettenlast gebracht werden, vorher gründlich abgespült werden.

Aus den Ausdünstungen des Schiffes selbst, des Bilgewassers, der Ladung, des Ballastes u. s. w., häufig noch mit Theergerüchen untermischt, setzt sich die Schiffsluft zusammen, und zwar eine Luft, die als solche, ohne irgend welche Verbesserungen, zum Leben absolut ungeeignet ist. Besonders zeichnet sie sich auch, wie durch Messungen nachgewiesen ist, durch einen bedeutenden Kohlensäuregehalt aus.

Zur Reinigung aber und Verbesserung der Luft stehen gerade auf Schiffen die verschiedensten Arten der Ventilation zu Gebote, von denen einige allerdings nur auf grossen eisernen Dampfern, andere wiederum nur bei ruhigem Wetter oder im Hafen zur Anwendung gebracht werden können. Es ist hier eine natürliche und künstliche Ventilation zu unterscheiden; die natürliche wird vermittelt durch alle Verbindungen des Schiffsinnern mit der Aussenwelt, welche zum Zwecke des Zugangs oder der Erleuchtung im Deck oder den Seitenwänden vorhanden sind; die künstliche dagegen wird durch besondere zu diesem Zwecke angebrachte Apparate hergestellt, durch Windsäcke, Aspiratoren, durch Dampf getriebene Propulsionsapparate etc. Die einzelnen Apparate näher zu beschreiben, würde zu weit führen. Was die Ventilation angeht, und in Zusammenhang hiermit auch die Wohnräume — Logis, Kajüte, eventuell auch das Zwischendeck — so stehen in hygienischer Beziehung Handelsfahrzeuge weit über jedem Kriegsschiffe, da bei den ersteren die Wohnräume durch ein während der ganzen Reise vollständig geschlossenes Deck von dem Schiffsinnern getrennt sind, also auch nicht von den Schädlichkeiten, die der Schiffsraum, das Bilgewasser, der Proviant und die Ladung in sich bergen, getroffen werden, während bei den letzteren alle, auch die untersten, Räume beständig von der Mannschaft

benutzt werden und mehr oder minder miteinander communiciren. Bei der ziemlich bedeutenden Schwierigkeit aber, den Raum eines in Ladung gehenden Segelschiffes, vorzüglich eines hölzernen, in ausreichendem Maasse zu ventiliren, ist darauf besonders zu achten, diesen Vorzug bis aufs äusserste auszunutzen, weshalb alle ganz oder halb unter Deck gelegnen Logis und Kajüten, wie sie sich noch auf älteren Schiffen häufig finden, absolut zu verwerfen sind. In noch grösserem Maasse ist für diese Abtrennung von dem Schiffsinnern bei dem Zwischendeck zu sorgen, wenn es zur Passagierbeförderung benutzt wird. Sonst sind viereckige, gerade aufsteigende Luftschachte für Kauffahrteischiffe das beste Mittel, ihren Raum zu ventiliren; die Ladung muss in letzterem so gestaut sein, dass unten ein schmaler Raum mittschiffs frei bleibt, um Bilgegase, wenn sie sich bilden, durch ihn und die Schachte nach aussen zu leiten.

Ueber den Einfluss der Nahrung auf den Ausbruch von Infectionskrankheiten habe ich schon bei der Ruhr ausführlicher gesprochen; es ist also hier noch das Trinkwasser heranzuziehen. Abgesehen von Kriegs- und Auswandererschiffen besitzen manche Kapitaine gerade in Bezug auf die Auswahl und Behandlung des Trinkwassers ein ziemlich grosses Quantum von Sorglosigkeit; soll es doch noch vorkommen, dass Flusswasser mitten in den Häfen eingenommen wird, „das Wasser müsse ja doch erst faulen, ehe es trinkbar wird.“ In den Berichten des Londoner Hafenarztes ist sogar die Rede davon, dass auf mehreren Schiffen das Wasser deutlich nachweisbar Urin enthielt. Eine gesetzliche Kontrole des Wasserhandels fehlt fast überall in den Häfen. Die Entnahme des Wassers von Seiten der Prähme und Boote wird namentlich in Bezug auf das „Woher?“ von Niemandem beaufsichtigt, Niemand kümmert sich um den Zustand der Reinlichkeit der Gefässe, Pumpen und Schläuche auf denselben.

Mit besonderer Vorsicht ist zu verfahren bei Wassereinnahme in tropischen Häfen; es ist von den Seeleuten nicht zu verlangen, dass sie bei den ewig wechselnden Umständen stets die richtige Wahl treffen sollen, ebenso wenig wie die von den üblichen nautischen Handbüchern hierher bezüglichen Notizen ausreichen können, so dass es wohl mit

Hilfe der Konsuln und der Kriegsmarine anzustreben wäre, die besten Bezugsquellen für Trinkwasser in den verschiedenen Häfen amtlich feststellen und bekannt machen zu lassen.

Zur Aufbewahrung des Wassers wandte man früher nur hölzerne Fässer an, wie es jetzt auch noch auf vielen Schiffen Regel ist, während sie auf andern theils zur Aushülfe neben Tanks im Gebrauche sind, theils ganz bei Seite gesetzt sind. Beim Gebrauch von Fässern tritt regelmässig bald nach kürzerer, bald nach längerer Zeit Fäulniss ein, wobei sich stark Schwefelwasserstoff entwickelt. Dieser Process kann sich verschiedene Male wiederholen, ehe die Flüssigkeit dauernd klar bleibt, so dass bei der Regelmässigkeit dieses Processes alte Seeleute die mehrmalige Wiederholung geradezu als Vorbedingung der guten Beschaffenheit des mitgenommenen Wassers ansehen. Worauf diese Erscheinung beruht, ist noch nicht völlig klargestellt; wahrscheinlich auf einer Zerlegung der schwefelsauren Salze des Wassers durch die organischen Bestandtheile des Holzes. Es ist aber noch nicht gelungen, den specielleren chemischen Hergang, der die Wiederholung bedingt, festzustellen. Es ist Verschiedenes versucht worden, um dieser Verderbniss des Wassers vorzubeugen; man suchte das Holz für die Fässer besonders aus, schwefelte sie selbst vor der Benutzung, verkohlte sie an ihrer Innenfläche, und dergleichen mehr; aber ohne Erfolg, so dass die Einführung der jetzt vorwiegend benutzten eisernen Wasserbehälter (Tanks) mit Recht als eine der wichtigsten hygienischen Verbesserungen auf Schiffen gilt. Das in ihnen aufbewahrte Wasser bleibt vollkommen gut, vorausgesetzt natürlich, dass für ihre grösste Sauberkeit gesorgt wird und das Wasser selbst nicht durch organische Substanzen von vornherein verunreinigt war, unter deren Einwirkung natürlich auch hier Fäulniss eintreten kann. Ein weiterer Vorzug der Tanks ist, dass sie vermöge ihrer Bauart, die sich je nach der Oertlichkeit modificiren lässt, gestatten, weit mehr Wasser mitzunehmen, als es in Fässern thunlich wäre. Ganz fehlerfrei sind sie aber auch noch nicht. Sie rosten sehr stark, wodurch sie selbst weniger dauerhaft werden, namentlich aber auch das Wasser bei starken Bewegungen des Schiffes verunreinigt wird. Wenn man sich

auch zuerst damit tröstete, dass der Eisenrost ein gutes Mittel gegen die Anämie der Tropen sei, so suchte man doch bald nach einem Mittel, das Rosten zu verhindern, und fand dieses auch in der Auskleidung des Innenraumes mit Cement; während die zuerst angewandten Verzinkungen und Anstriche mit Kalk oder Mennig bald wieder verlassen wurden, scheint die Cementirung sich gut zu bewähren, nur muss sie häufig auf Sprünge untersucht werden. Um aber das Wasser dauernd zu erhalten, ist auch bei den Tanks auf guten Verschluss zu sehen, einmal damit nicht eine mechanische Verunreinigung des Inhalts stattfindet, etwa durch hineingerathende Ratten etc., dann auch, damit nicht der durch Benutzung des Wassers entstandene leere Raum sich durch schlechte und unreine Luft oder Bilgegase fülle. Vor jeder Neufüllung sind sie natürlich gründlich zu reinigen, auch ist jede Spur von Bodensatz zu entfernen; dabei ist aber besonders darauf zu achten, dass nicht Geräthe hierzu angewandt werden, welche, wie z. B. Schwabber, leicht organische Bestandtheile zurücklassen.

Um verdorbenes Trinkwasser zu reinigen, wird auf Handelsschiffen wenigstens ausserordentlich wenig gethan. Schon das einfache Offenstehenlassen des unreinen Wassers an der Luft auf einige Tage soll öfters von grossem Nutzen sein, oder das Umschütteln mit Luft. Empfohlen werden auch die verschiedenartigsten Zusätze, wie Alaun, hypermangansaures Kali, Eisenchlorid etc., doch haben selbstverständlich alle Klärungen durch Fällung bei Bewegungen des Schiffes ihre Schwierigkeiten. Das beste Mittel zur Correction von kleineren Quantitäten Wasser ist das Aufkochen, namentlich unter Zusatz von gerbsäurehaltigen Mitteln, wie Thee oder Rothwein, durch welche auch der sonst sehr fade Geschmack bedeutend gebessert wird; auch durch Umschütteln mit frischer Luft gewinnt abgekochtes Wasser sehr an Geschmack.

Einen weit höheren Platz als diese Mittel nimmt jedenfalls das Filtriren durch Holzkohle ein; sogar das blosse Hineinwerfen einiger Stücke derselben in das betreffende Wasser nützt manchmal schon in überraschender Weise. Die zur Filtration erforderlichen Apparate lassen sich in der einfachsten Weise an Bord selbst herstellen; auch die ver-

unreinigte Kohle ist durch Auswaschen und nachfolgendes Glühen jeder Zeit wieder verwendbar zu machen.

Auf der Kaiserlichen Marine wird zur Reinigung trüben Wassers, welches reichlich organische Substanzen enthält, ein Zusatz von Eisenchloridflüssigkeit und von doppelkohlensaurem Natron empfohlen. „Zur Klärung von 100 Liter Wasser reichen von ersterem 20—30 gr, von letzterem 30 bis 45 gr hin. Man giebt zuerst die Eisenchloridflüssigkeit zum Wasser, führt stark durch und fügt dann das in seinem 20—25fachen Gewichte Wasser gelöste doppelkohlensaure Natron hinzu. Es entsteht nun unter Bildung von Kochsalz ein Niederschlag von Eisenoxyd, der die im Wasser suspendirten Körper einhüllt und mit niederreisst. Auch die im Wasser gelösten organischen Substanzen werden dadurch verringert. Die Abscheidung des grössten Theiles des Niederschlages ist stets abzuwarten, die Bildung desselben wird durch wiederholtes starkes Umrühren gefördert; ein etwaiger Rest von Eisenoxyd wird durch Filtration ausgeschieden.“ Dass diese Methode sich auf Segelschiffen nie einbürgern kann und wird, liegt auf der Hand; für diese bleibt zur Verbesserung ihres Trinkwassers die einfache Filtration durch Holzkohle oder aber das Abkochen das rationellste Mittel.

Sind auf einem Schiffe Infectionskrankheiten vorgekommen, so ist hinterher eine gründliche Desinfection des ganzen Fahrzeuges dringend erforderlich. Eine Sicherheit aber kann diese Infection nur dann gewähren, wenn sie nachgewiesenermaassen alles organische Leben zu vernichten vermag. In welchem Theile des Schiffes der Aufenthalt der inficirenden Keime bei einer ausbrechenden Epidemie zu suchen ist, wird nur in den selteneren Fällen, in denen die Erkrankungen sich auf bestimmte Lokalitäten beschränken, zu constatiren sein. Es wird im Allgemeinen immer anzunehmen sein, dass die Luft, sei es nun des ganzen Schiffes, sei es bestimmter Räume desselben, die Trägerin der Infectionskeime in lufttrockenem Zustande ist. Befinden sich letztere in Flüssigkeiten oder haften sie an festen Körpern, so ist ihre Verbreitung weniger leicht. Es wird daher auch die Desinfection eines Schiffes am besten mit gasigen Mitteln vorgenommen, weil diese allein den Krankheitskeimen in

alle Spalten und Winkel der Wände nachzudringen vermögen, was durch Waschungen mit desinficirenden Flüssigkeiten niemals in demselben Maasse erreicht werden kann. Nur die Bilge wird sich natürlich nur durch flüssige Mittel desinficiren lassen.

Als bestes und natürlichstes Desinfectionsmittel ist die möglichst unbeschränkte Einfuhr frischer Luft anzusehen. In den Fällen jedoch, wo diese zusammen mit der grössten Reinlichkeit das Fortwirken des Krankheitskeimes nicht zu verhindern vermag, ist eine eigentliche Desinfection mit chemischen Mitteln geboten.

Bis vor ziemlich kurzer Zeit glaubte man, durch die Befürwortung Pettenkofers in den Berichten der Choleracommission für das deutsche Reich von 1874 bewogen, in der schwefligen Säure ein Mittel gefunden zu haben, durch das, bei einer Concentration von 3—4 Volumprocent, mit Sicherheit alles organische Leben in der Luft vernichtet werde. Auf verschiedenen Schiffen der Kaiserlichen Marine wurde die practische Ausführbarkeit der Desinfection mit diesem Mittel geprüft und bewährt gefunden, so dass auch andere Staaten dasselbe bei mit Gelbfieber inficirten Schiffen anwandten. Durch neuere Untersuchungen ist aber festgestellt worden, dass die schweflige Säure in ihrer Wirksamkeit unsicher ist. Es ergab sich in einem Untersuchungsfalle, dass Spaltpilze, die in feuchten Wollstreifen enthalten waren, selbst bei einem Procentgehalte der Luft an 6,5 Volumen schwefliger Säure, ihre Wirksamkeit nicht verloren. Ausserdem ergab sich aus den Versuchen von Wolfhügel und Koch, die sie mit Reinculturen von bestimmtem, theils sporenhaltigem, theils sporenfreiem Bacillenmateriale anstellten, dass bei halbstündiger Einwirkung von Luft, die ein Volumprocent schwefliger Säure enthielt, sporenfreie Spaltpilze mit Sicherheit getödtet wurden, dass dagegen ein Gehalt der Luft von 10,56 Volumprocent trotz tagelangen Einwirkens nicht im Stande war, sporenhaltiges Material zum Absterben zu bringen.

Ein ebensowenig günstiges Resultat ergab sich bei der Anwendung von Carboldämpfen. Um sie zu entwickeln ist eine bedeutende Hitze nöthig, wobei sich aber die Dämpfe leicht entzünden; ausserdem ist ihre desinficirende Wirkung

erst dann eine sichere, wenn die Luft 15 gr Carbol pro cbm enthält, ein Umstand, durch den die practische Anwendung an Bord unmöglich gemacht wird. Die Entdeckung von Koch, dass durch die Combination von Carbol- und andern Dämpfen mit heisser Luft eine erhebliche Steigerung der desinficirenden Eigenschaften der betreffenden Gase eintritt, ist wegen der bedeutenden Hitzegrade (140 ° C), die ihre Anwendung erfordert, für Desinfection von Schiffsräumen wohl kaum in Betracht zu ziehen. Ein Gleiches gilt von strömendem Wasserdampf, der, um sicher zu wirken, mindestens 95 ° C haben muss, eine Temperatur, die derselbe beim Durchströmen von Schiffsräumen nicht behält. Koch hält Chlor- und Bromdämpfe für das beste und sicherste Mittel zur Desinfection geschlossener Räume; doch kommt bei diesen bei Anwendung an Bord ihr zerstörender Einfluss auf Metalltheile in Betracht.

Zum Abwaschen der Wände, Decke etc. eines inficirten Fahrzeuges zum Zwecke der Desinfection sind Chlorzink- und Sublimatlösungen die geeignetsten Mittel. Eine Sublimatlösung von 1 : 5000 genügt schon, die Infectionskeime, die jenen anhaften, mit Sicherheit zu vernichten. Wenn für die luftförmige Desinfection eine wirksame Methode nicht gefunden werden sollte, so liessen sich diese Abwaschungen mit Nutzen an ihrer Stelle verwenden, eventuell wäre auch noch die Anwendung grosser Spray-Apparate in Betracht zu ziehen.

In früheren Zeiten hatte man die allermerkwürdigsten Mittel zur Desinfection von mit epidemischen Krankheiten besetzt gewesenen Schiffen. Als die „Anne Marie“ das gelbe Fieber nach Saint Nazaire eingeschleppt hatte, und die Ansteckungskeime in der stagnirenden Luft des Schiffsraumes immer noch festgehalten waren, griff man zu einem anscheinend höchst energischem Mittel (sabordement), das ebenso schadenbringend für den Besitzer und das Schiff selbst war, als es vom sanitären Standpunkte aus mangelhaft genannt werden muss. Das Sabordement besteht darin, dass das Schiff gänzlich ausgeladen und auf einer flachen Uferstelle auf Strand gesetzt wird; sodann wird die Beplankung auf beiden Seiten stellenweise entfernt, und man verschafft, auf längere oder kürzere Zeit, der See Zutritt in das Innere

des Schiffes. Nach dieser, seine Solidität auf das höchste schädigenden, Behandlung des Schiffes wird dasselbe wieder flott gemacht, gründlich gewaschen, mit Chlorkalklösung gesprengt und, so gut es geht, getrocknet.

Vom hygienischen Standpunkte aus betrachtet ergiebt sich bei diesem Verfahren gleich ein schwerer Vorwurf; es ist der, dass dadurch die Feuchtigkeit für immer an Bord eingebürgert und das Entstehen schädlicher Ausdünstungen aus dem mit Salzwasser getränkten Holze des Schiffes begünstigt wird; die Miasmen bleiben trotzdem an den Schiffskörper gebunden. Ein weit besseres Mittel zur Desinfection von Holzschiffen war das auch schon gleich beim Bau zur Conservirung häufig angewandte Verfahren, die ganzen Hölzer durch einen kurze Zeit einwirkenden glühenden Gasstrom oberflächlich zu verkohlen. Dieses Mittel wird aber jetzt wohl kaum mehr in Anwendung gebracht, namentlich auch wegen der Gefahr, die es für die mit der Arbeit Beschäftigten in sich trug.

Auf allen Auswandererschiffen ist es Sitte, das Zwichendeck regelmässig auszuräuchern. Eine desinfectorische Wirkung dieser Räucherungen ist namentlich bei ihrer kurzen Zeitdauer kaum anzunehmen, ebensowenig wie die Luft dadurch verbessert wird; wie es mir nach eigener Erfahrung scheint, bedient man sich ihrer nur, um, da nur bei Wetter geräuchert wird, das den Aufenthalt der Passagiere an Deck gestattet, diese sämmtlich heraustreiben zu können, was sonst seine Schwierigkeiten hat, und dann die Passagierräume gründlich lüften und reinigen zu können. Es ist auch der psychische Einfluss dieser Desinfectionen nicht ohne Werth, da gerade das Publikum, was im Zwischendeck zu fahren pflegt, sich bei den in diesen Räumen unvermeidlichen Zuständen hygienisch für vernachlässigt hält, wenn ihm nicht von Zeit zu Zeit fremde, namentlich Chlor- und Carbolgerüche mit einem Scheine von Förmlichkeit und Wichtigkeit zugeführt werden.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Marine-Assistenzarzt I. Cl. Dr. O. Elste für die liebenswürdige Anregung zu dieser Arbeit sowie für die gütige Unterstützng bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Statistische Sanitätsberichte über die Kaiserl. Marine. Jahrgänge 1876 bis 1883.

Le Roy-de Méricourt. Die Fortschritte der Schiffshygiene. Deutsch von Krumpholz.

Herwig. Ueber Schiffshygiene an Bord von Auswandererschiffen.

Reincke. Gesundheitspflege auf Seeschiffen.

Boehr. Ueber Schiffsluft, ihre Verunreinigung und die Mittel, sie zu verbessern.

Wilson. A manual of naval hygiene, with instructions and hints on the preservation of health and the prevention of disease on board ship.

Berichte der Choleracommission für das Deutsche Reich. Pettenkofer: Ueber Desinfection von Schiffen.

Lebenslauf.

Verfasser, Edward Georg Hermann Oskar Hoche, Sohn des Directors der Gelehrten-Schule des Johanneums zu Hamburg, Prof. Dr. R. G. Hoche, evangelischer Confession, ist am 19. Februar 1862 zu Wetzlar geboren. Seine Schulbildung erhielt er, infolge mehrfacher Versetzungen des Vaters, auf den Gymnasien zu Wesel und Elberfeld und auf der Gelehrten-Schule des Johanneums zu Hamburg, die er Ostern 1881 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Von Ostern 1881 bis Herbst 1882 studirte er in Göttingen, wo er auch vom 1. April bis 1. October 1881 mit der Waffe bei der 1. Comp. 2. Hessischen Inf.-Reg. No. 82 diente. Von Herbst 1882 an studirte er in Berlin. Das Tentamen physicum bestand er am 3. Februar 1883. Im Herbst 1883 wurde er in die Kgl. med. chirurg. Akademie für das Militär aufgenommen. Das Examen rigorosum bestand er am 23. Juni 1885. Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

Bardeleben, Baumann, v. Bergmann, du Bois-Reymond, v. Brunn, Ewald, Fehleisen, Flügge, Fräntzel, v. Frerichs (†), Fritsch, Gluck, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Henle (†), Henoch, Hirsch, Kronecker, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Marmé, Meissner, Orth, Rammelsberg, Reichert (†), Riecke, Salkowski, Schröder, Schweigger, Senator, Skrzeczka, Graf Solms, Sonnenburg, Tiemann, Trautmann, Virchow, Westphal.

Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.

THESEN:

I.

Bei Resectionswunden empfiehlt sich zum Zustandekommen der Heilung per primam intentionem erst nach 24stündiger Tamponade die nach der Operation angelegten Nähte zu knüpfen.

II.

Der Verkauf von Brillen etc. ist nur Fachleuten zu gestatten, bedarf aber auch dann noch sanitätspolizeilicher Aufsicht.

III.

Die Stellung der Schiffsärzte auf deutschen Passagierschiffen bedarf dringend einer staatsseitigen Regelung.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES

This book is due on the date indicated below, or at the expiration of a definite period after the date of borrowing, as provided by the rules of the Library or by special arrangement with the Librarian in charge.

DATE BORROWED	DATE DUE	DATE BORROWED	DATE DUE
C28(1141)M100			

RA655 H65
Hoche
RA655 H65